Installation et entretien

4610, 4620

Flygt

ITT Industries

893496/05

SOMMAIRE

Le contenu de ce manuel d'installation et d'entretien s'applique aux modèles suivants de la série 4600:

4610	4620
4610.410	4620.410
4610.490	4620.490

Signification des pictogrammes relatifs à la sécurité

Danger de mort :

Ce pictogramme rappelle que la non-observance des consignes de sécurité de ce manuel peut avoir des conséquences mortelles.

Haute tension :

Ce pictogramme indique un risque d'électrocution.

ATTENTION! La non-observance de cet avertissement peut provoquer des dommages au niveau de l'équipement ou en affecter le fonctionnement.

Page

Remarques applicables aux équipements avec agrément Ex 3
Garantie 3
La plaque signalétique 4
Descriptif du produit 5
Applications 5
Caractéristiques du moteur 5
Conception 6
Matériaux 7
Poids 7
Transport et stockage 8
Installation 8
Consignes de sécurité 8
Equipement de manutention 9
Différentes versions d'installation 9

Page

Branchement électrique 10
Fonctionnement 13
Contrôles avant mise en route 13
En marche 13
Entretien et maintenance 14
Consignes de sécurité 14
Maintenance 14
Contrôles recommandés 15
Remplacement de l'huile 17
Remplacement de l'hélice 17
Recherche des pannes 18

REMARQUES APPLICABLES AUX ÉQUIPEMENTS AVEC AGRÉMENT EX

— **Seules les pompes/agitateurs ayant l'agrément Ex peuvent être utilisées dans une ambiance explosive ou inflammable.**

— **N'ouvrez pas la pompe/l'agitateur si une atmosphère explosible est présente.**

— **Avant de commencer à travailler sur la pompe/ l'agitateur, contrôler qu'elle est débranchée et ne risque pas d'être mise sous tension par inadvertance.**

— **Les connexions électriques sur la version Ex doivent être exclusivement effectuées par un personnel agréé par ITT Flygt.**

— **Les thermosondes doivent être reliées au circuit de protection prévu à cet effet selon les conditions d'agrément de la pompe.**

— **La pompe/l'agitateur ne doit être utilisée que conformément aux indications figurant sur les plaques signalétiques dont elle est munie.**

— **Des circuits à sécurité intrinsèques (Ex i) sont entre autres normalement requis pour la détection automatique de niveau par régulateurs de niveau si montée dans zone 0.**

— **Cet équipement doit être installé en conformité avec les prescriptions internationales et les règles nationales en vigueur (IEC/EN 60079-14).**

— **Les opérations de maintenance doivent être effectuées selon les normes nationales et internationales en vigueur (IEC/EN 60079-17).**

— **La limite d'élasticité des éléments de visserie du matériel doit être en conformité avec la valeur spécifiée dans le tableau «Matériaux pour visserie» du plan d'agrément ou les pièces spécifiées dans le manuel de pièces détachées du matériel considéré.**

— **Selon la directive ATEX, les pompes et agitateurs pour atmosphères explosibles doivent être complètement submergés. La pompe ou l'agitateur ne doit jamais fonctionner à sec ou barboter. Le fonctionnement sec pendant service et inspection est seulement autorisé en dehors du application Ex.**

— **En outre, l'utilisateur doit avoir connaissance des risques engendrés par le courant électrique et des caractéristiques chimiques et physiques des gaz ou vapeurs présentes dans les zones dangereuses.**

— **ITT Flygt dégage toute responsabilité en cas de non-respect de cette règle absolue.**

GARANTIE

Flygt s'engage à remédier aux défauts que pourraient présenter les matériels vendus par son entremise, à condition:

— que le défaut résulte d'un vice de conception, de matière première ou de fabrication;

— que ce défaut soit signalé à Flygt dans le délai légal de garantie;

— que le matériel concerné ait été utilisé conformément aux directives de la notice d'utilisation et pour les applications pour lesquelles il est prévu;

— que l'équipement de surveillance incorporé au matériel ait été correctement branché;

— que toutes les interventions de maintenance et réparations aient été effectuées par un atelier agréé par Flygt;

— que seules aient été utilisées des pièces de rechange Flygt d'origine.

Cette garantie ne couvre donc pas les défauts résultant d'un manque d'entretien, d'une installation incorrecte, d'une réparation incompétente ou d'une usure normale.

Flygt n'assume par ailleurs aucune responsabilité autre que celles mentionnées ci-dessus pour les dommages corporels, matériels ou autres.

L'agrément des pouvoirs publics n'est valable que dans la mesure:

— où le matériel est utilisé conformément aux directives de la notice d'utilisation et pour les applications pour lesquelles il est prévu;

— où l'équipement de surveillance incorporé au matériel est correctement branché;

— où toutes les interventions de maintenance et réparations sont assurées par un atelier agréé par Flygt;

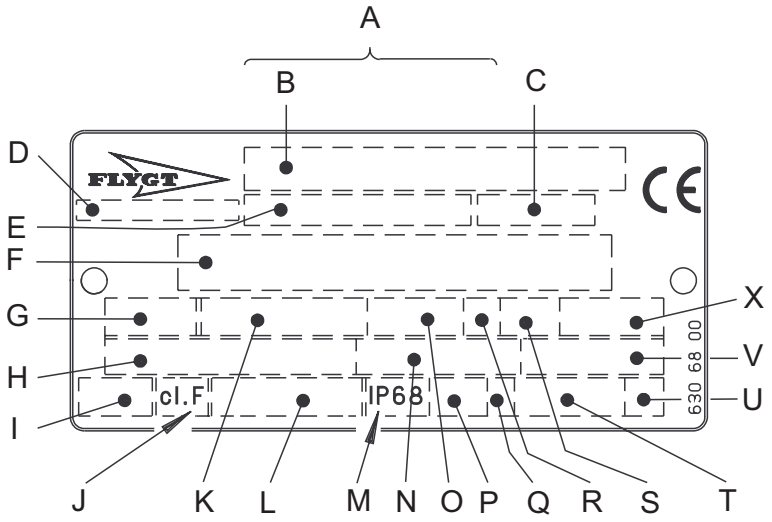
— où seules sont utilisées des pièces de rechange Flygt d'origine.

Flygt garantit l'approvisionnement en pièces de rechange pendant une durée de 15 ans après la fin de la fabrication du matériel concerné.

Nous nous réservons le droit de modifier sans préavis spécifications et caractéristiques techniques.

LÉGENDE DE LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE ET DE LA PLAQUE D'AGRÉMENT

PLAQUE SIGNALÉTIQUE

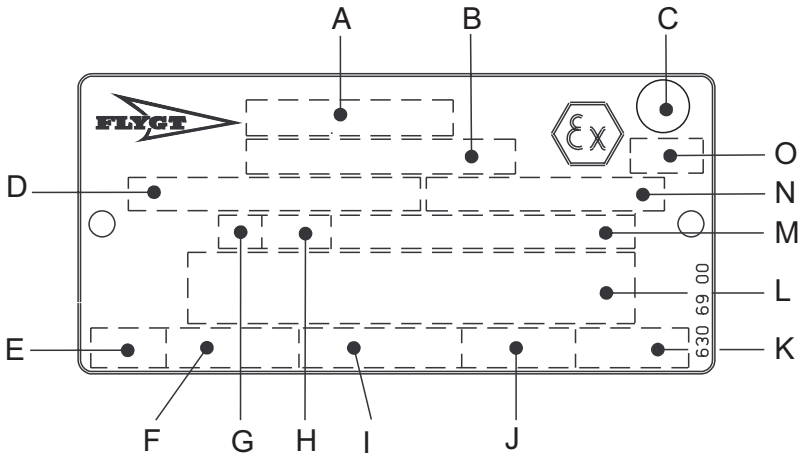


A N° de série
B Code de produit + N°
C N° de courbe
D Pays de fabrication
E N° de produit
F Information complementaire
G Phases; Type de courant; Fréquence
H Tension nominale
I Protection thermique
J Classe d'isolation
K Puissance nominale sur l'arbre
L Norme internationale
M Classe de protection
N Intensité nominale
O Vitesse de rotation
P Profondeur d'immersion maxi
Q Sens de rotation:
L=gauche, R=droite
R Classe de fonctionnement
S Facteur de marche
T Poids de produit
U Code alphabétique rotor verrouillé
V Facteur de puissance
X Température ambiante maxi

PLAQUE D'AGRÉMENT

Toujours en complément de la plaque signalétique

EN: Norm européene
ATEX Directive
EN 50014, EN 50018, EN 1127-1
⟨Ex⟩ II 2 G EEx dIIB T4
⟨Ex⟩ I M 2 EEx dI (seulement 4650 et 4660)



A Agrément
B Organisme ayant délivré l'agrément + N° d'agrément
C Agrément pour classe I
D Agrément moteur
E Temps de réaction des thermosondes
F Intensité au démarrage; Intensité nominale
G Classe de fonctionnement
H Facteur de marche
I Puissance absorbée
J Vitesse de rotation
K Contrôleur
L Information complementaire
M Température ambiante maxi
N N° de série
O Marque d' ATEX

DESCRIPTIF DU PRODUIT

Description générale

Ces directives d'entretien et de maintenance s'appliquent à la fois aux agitateurs submersibles Flygt en exécutions standard et antidéflagrante.

L'exécution antidéflagrante (agrément Ex) est prévue pour utilisation en ambiance explosive conformément aux agréments suivants, voir page 4.

pH du liquide: 1—12.

Température du liquide: max 40°C.

Liquide chaud, max. 90°C.

Profondeur d'immersion: max 20 m.

NOTA, equipements avec agrément Ex sont permis pour des liquides d'unes temperature maxi 40°C.

Equipements avec agrément Ex: voir aussi **"Remarques applicables aux équipements avec agrément Ex",** page 3.

Applications

Les agitateurs sont conçus pour les utilisations suivantes:

— Traitement des eaux usées, eau en état anaérobie ou saturée d'oxygéne, présence de chiffons, etc.

— Process industriels, environnements éprouvants exigeant une fiabilité élevée de la part du matériel, industrie alimentaire, industrie chimique.

— Process de traitement d'eaux usées industrielles, présence d'agents plus ou moins abrasifs, de chiffons et de sels métalliques.

— Boues minérales particulièrement abrasives, contenant éventuellement des chiffons.

— Installations de pisciculture et création de courants dans des bassins, alimentation en oxygène, obligation d'utiliser des matériels respectant l'environnement. Eau douce ou saumâtre.

L'agitateur est conçu pour un grand nombre d'applications différentes exigeant un rendement élevé par rapport à la consommation d'énergie, comme par exemple en présence de solides en suspension ou pour diverses opérations de mélange.

L'effet de brassage est fonction de la densité du liquide et de sa viscosité, ainsi que du volume et de la forme de la cuve.

Dans les cuves de grand volume, plusieurs agitateurs sont nécessaires.

Pour toutes autres applications, veuillez contacter l'agence Flygt de votre secteur.

Caractéristiques du moteur

Caractéristiques valables pour des liquides d'une température maxi de 40°C.

4610

50 Hz, 0,75 kW, triphasé, 4 pôles, 1385* tr/min

Tension V	Intensité nominale A	Intensité de démarrage A
200Y	3,5	16
230D	3,0	14
380Y	1,8	7,7
400Y	1,7	8,1
415Y	1,7	8,4
440Y	1,6	7,3
500Y	1,4	6,5
690Y	1,0	4,4

*) 400 V

60 Hz, 0,9 kW, (1,2 ch) triphasé, 4 pôles, 1685 tr/min**

Tension V	Intensité nominale A	Intensité de démarrage A
200Y	3,5	16
200Y	4,0	21
220D	3,6	19
230Y	3,6	20
380Y	2,1	11
400Y	2,0	11
460Y	1,7	9
480Y	1,7	9,5
575Y	1,4	7,3
600Y	1,4	7,6

**) 460 V

4620

50 Hz, 1,5 kW, triphasé, 4 pôles, 1390* tr/min

Tension V	Intensité nominale A	Intensité de démarrage A
200Y	7,2	28
230D	6,3	24
380Y	3,7	13
400Y	3,6	14
415Y	3,7	15
440Y	3,3	13
500Y	2,9	11
690Y	2,1	8,2

*) 400 V

60 Hz, 1,7 kW, (2,3 ch) triphasé, 4 pôles, 1670 tr/min**

Tension V	Intensité nominale A	Intensité de démarrage A
200Y	7,7	37
220D	7,1	34
230D	7,3	35
380Y	4,1	19
400Y	3,9	18
460Y	3,3	16
480Y	3,4	17
575Y	2,7	13
600Y	2,7	13

**) 460 V

4620

50 Hz, 0,75 kW, monophasé, 4 pôles, 1435* tr/min.

Tension V	Intensité nominale A	Intensité de démarrage A
115	9,8	46
200	5,7	29
230	4,9	23

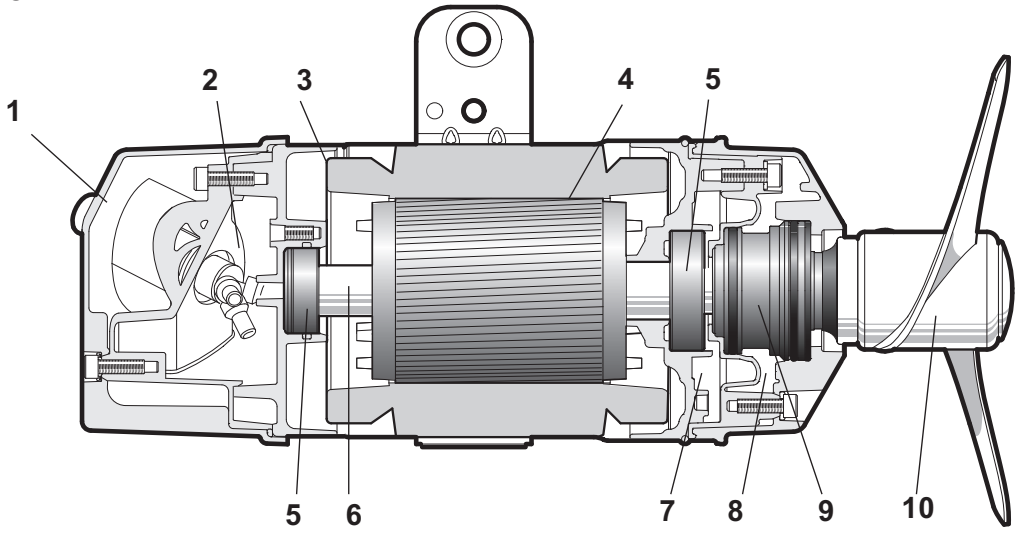
*) 200 V

60 Hz, 0,9 kW, (1,2 ch) monophasé, 4 pôles, 1740 tr/min.**

Tension V	Intensité nominale A	Intensité de démarrage A
115	11	58
200	6,7	37
220	5,5	27
230	5,5	29

**) 200 V

Conception



1. Entrée de cable

L'entrée de câble comporte un manchon et une bague compressible en caoutchouc pour assurer l'étanchéité et délester le câble.

2. Boîtier a bornes

Le boîtier à bornes est totalement isolé du liquide environnant.

3. Equipement de protection

Trois thermosondes reliées en série sont incorporées au stator.

Ces thermosondes s'ouvrent à 125°C.

NOTA: Les thermosondes doivent être connectées en fonction d'une température du liquide ne dépassant pas 40°C et **toujurs** pour les machines en exécutions antidéflagrante.

Voir également "Branchement électrique", ainsi que les directives séparées concernant l'équipement de démarrage.

L'agitateur peut être équipé d'un détecteur d'infiltrations, FLS 30, pour détecter la présence éventuelle d'eau dans l'espace d'inspection.

4. Moteur

Moteur à rotor en court-circuit, pour alimentation triphasée, 50 Hz ou 60 Hz.

Le moteur est à démarrage direct.

Il peut fonctionner de manière continue ou par intermittence, avec dans ce cas un nombre maximum de 30 démarrages par heure à intervalles réguliers.

L'isolation du stator correspond à la classe F (155°C). Le moteur est conçu pour fournir sa puissance nominale pour des variations de tension de ± 5 %. Il peut par ailleurs supporter des variations de tension de ± 10 % sans élévation de température, mais à condition alors de ne pas fonctionner continuellement à pleine charge. La différence de tension entre les phases ne doit pas pour sa part dépasser 2 %.

5. Roulements

L'arbre est supporté par deux roulements à billes lubrifiés étanches.

Les roulements sont calculés pour plus de 100 000 heures de service.

6. Arbre

Le rotor est solidaire de l'arbre moteur.

L'arbre moteur est isolé de tout contact avec le liquide environnant.

7. Espace d'inspection

Une vis d'inspection facilite le contrôle des infiltrations de liquide dans l'espace situé derrière la garniture d'étanchéité.

8. Bac à huile

L'huile lubrifie et refroidit les garnitures mécaniques, et fait en outre barrage à toute pénétration de liquide. L'introduction d'une certaine quantité d'air dans le bac à huile y réduit les surpressions.

9. Etanchéite de l'arbre

Garniture mécanique: une garniture à cartouche ("PLUG-IN") qui regroupe une garniture intérieure et une garniture extérieure en un ensemble unique parfaitement rigide.

10. Hélice

L'hélice est à deux pales, larges et minces.

Concentrateur de flux

Les agitateurs peuvent être utilisés avec ou sans concentrateur de flux. Cet équipement améliore toutefois les performances.

NOTA: L'absence de concentrateur de flux affecte la consommation d'énergie.

Concentrateur de flux avec carter anticavitation

L'agitateur peut également être équipé d'un concentrateur de flux avec carter de protection.

Matériaux

Désignation	Matériaux	Flygt No	EN	ASTM
Hélice, anneau diffuseur, dispositif de levage, bâti-support	Acier inoxydable	0344. 2343.02	1.4432	316L
Hélice[1)]	Acier inoxidable à forte teneur en chrome			
Arbre	Acier inoxydable	0344. 2303.05	1.4021	420
Bac à huile, couvercle d'entrée	Ester vinylique SMC CR30	0544. 9585.70	—	—
Joints toriques, joint d'étanchéité, entrée de câble, douille d'étanchéité, manchon en caoutchouc	Caoutchouc nitrile (NBR) 70°IRH (noir)	0516. 2637.04	—	—
Joints toriques, joint d'étanchéité, entrée de câble, douille d'étanchéité, manchon en caoutchouc	Caoutchouc fluoré (FPM) 70°IRH (vert)	0516. 2677.32	—	—

Cartouche d'étanchéité

Garniture d'étanchéité intérieure	Garniture d'étanchéité extérieure	Anneau toriques
AL_2O_3/WCCR	RSiC/RSiC	NBR
AL_2O_3/Csb	AL_2O_3/WCCR	FPM
AL_2O_3/WCCR	WCCR/WCCR	FPM

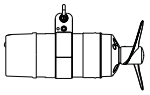
Carbure de tungstène résistant à la corrosion	(WCCR)
Carbone	(Csb)
Oxyde de aluminium	(AL_2O_3)
Carbure de silicium	(RSiC)

[1)] Uniquement 4620 en version triphasée

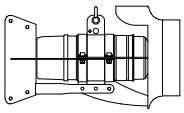
Poids

Poids de l'agitateur sans câble d'alimentation:

	Min kg
4610	11,5
4620	12,8



	Max.* kg
4610	15,5
4620	17,0



* Y compris concentrateur de flux, carter anticavitation et patin de guidage.

TRANSPORT ET STOCKAGE

ATTENTION! Soulever toujours l'agitateur ou la pompe par son anneau de levage, jamais par son câble d'alimentation.

Veiller à ce que la machine ne risque pas de rouler ou de basculer, ce qui pourrait provoquer des dommages corporels ou matériels.

S'il doit être stocké pendant un certain temps, l'équipement doit être protégé de l'humidité et de la chaleur. Tourner l'hélice de temps à autre à la main pour empêcher les garnitures mécaniques de coller. Si la durée d'inutilisation dépasse 6 mois, cette précaution est obligatoire.

Après une longue période de stockage, inspecter l'agitateur ou la pompe avant sa mise en service, tout spécialement en ce qui concerne les garnitures d'étanchéité et l'entrée de câble.

INSTALLATION

Equipements avec agrément Ex: voir aussi **"Remarques applicables aux équipements avec agrément Ex",** page 3.

Consignes de sécurité

Pour réduire les risques d'accidents lors de l'installation et des interventions de maintenance, il convient de respecter les consignes suivantes:

1. Ne jamais travailler seul. Utiliser un harnais (N de réf. 84 33 02), un filin de sécurité (N de réf. 84 33 03) et le cas échéant un masque respiratoire (N de réf. 84 33 01). Ne pas sous-estimer les risques de noyade!
2. Contrôler que la quantité d'oxygène est suffisante et qu'il n'y a pas de gaz toxiques.
3. Contrôler l'absence de risques d'explosion avant de souder ou d'utiliser des outils électriques.
4. Ne pas négliger les risques sanitaires. Respecter un maximum de propreté.
5. Attention aux risques d'électrocution.
6. Contrôler que l'équipement de levage est en bon état.
7. Installer une protection efficace autour de la zone de travail, sous forme d'une rambarde par exemple.
8. Repérer à l'avance une voie de repli sûre.
9. Porter un casque, des lunettes et des chaussures de sécurité.
10. L'ensemble du personnel travaillant dans des installations de traitement d'eaux d'égout doit être vacciné contre les maladies qu'il peut être susceptible d'y contracter.
11. Prévoir à proximité une trousse de premiers secours.

Suivre par ailleurs les directives locales en matière d'hygiène et de sécurité du travail.

Dans certaines conditions d'installation et selon le point de rendement sur la courbe, le niveau de bruit de 70 dB, ou celui spécifié pour la machine concerneée, peut se trouver dépassé.

Pour prévenir les risques d'électrocution, voir "Installation" et "Branchement électrique".

La bâche d'une station de traitement d'eaux usées doit être ventilée conformément à la réglementation locale en vigueur.

L'équipement ne doit pas être installé dans un emplacement classé dangereux selon la réglementation locale concernant les appareils électriques.

ATTENTION!
Cet équipement est prévu pour fonctionner entièrement immergé. S'il existe un risque que la profondeur d'immersion minimum ne soit pas respectée, il convient alors de prévoir un dispositif de régulation de niveau.

Pour éviter les accidents, des panneaux signalant la présence d'hélices en rotation et d'équipements à démarrage automatique doivent être apposés dans des emplacements bien visibles. La zone proche autour de ces mêmes équipements doit par ailleurs être clôturée.

Si le brassage s'effectue au bord d'un plan d'eau, sur une jetée ou une berge, dans un étang, etc., personne ne doit, par mesure de sécurité, approcher à moins de 20 mètres de l'équipement. Celui-ci ne doit jamais non plus être directement immergé dans une piscine. Pour ce dernier type d'utilisation, il existe une réglementation spéciale en matière de sécurité.

Equipement de manutention

L'équipement de levage facilite la manipulation de l'agitateur, mais l'agitateur peut toutefois être facilement installé sans cet équipement.

ATTENTION! Soulever toujours l'agitateur par son anneau de levage, jamais par son câble d'alimentation.

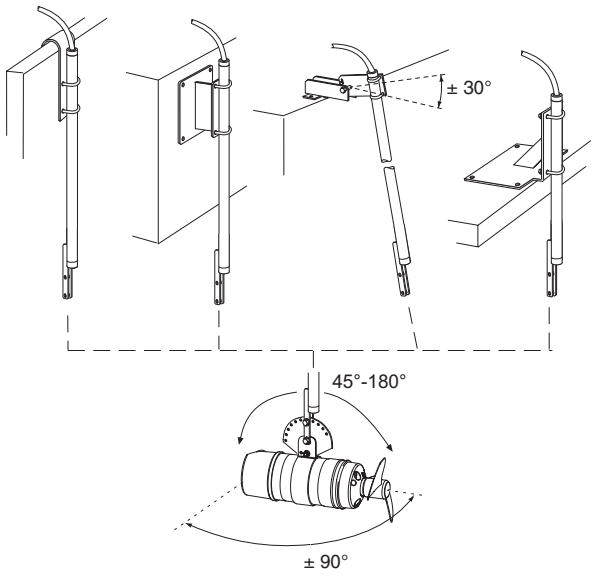
Il ne faut jamais vous tenir sous une charge suspendue.

Veiller à ce que la machine ne risque pas de rouler ou de basculer, ce qui pourrait provoquer des dommages corporels ou matériels.

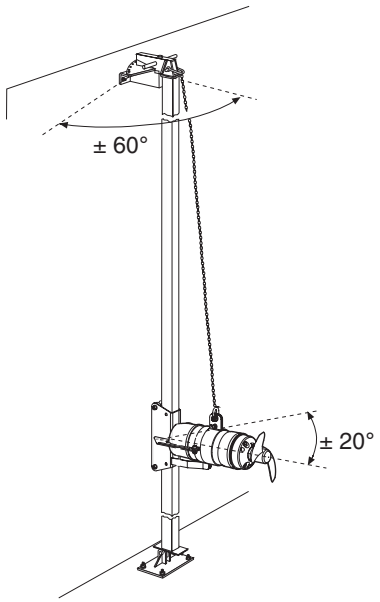
Différentes versions d'installation

Flygt fournit l'équipement nécessaire pour les variantes d'installation suivantes, permettant d'effectuer le brassage dans le plan horizontal ou vertical.

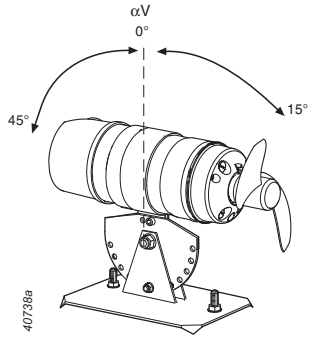
Système pendulaire



Système de guidage à une simple barre



Système de fixation au fond de la cuve



Eviter de choisir pour l'installation un emplacement:

— comportant un obstacle devant l'agitateur;
— où le flux du côté aspiration de l'agitateur soit obstrué du fait de la configuration de la cuve;
— où l'hélice risque d'aspirer de l'air.

Pour éviter la formation de tourbillons, utiliser une plaque anti-vortex (anticavitation) ou immerger l'agitateur plus profondément dans le liquide.

Cela est un impératif absolu dans le cas d'agitateurs fonctionnant en service continu.

L'agitateur peut être fixé sur une structure permanente, un pilier, un socle, une grille, sous un radeau ancré, etc.

Lors de l'installation, il convient de tenir compte de l'effet de recul de l'agitateur, qui peut atteindre les grandeurs suivantes:

4610	260 N
4620	420 N

Disposer les câbles de telle sorte qu'ils ne forment pas de plis et ne soient pas pincés.

NOTA: L'extrémité du câble ne doit pas être immergée. Les conducteurs doivent en effet demeurer constamment au-dessus du niveau de l'eau, étant donné que celle-ci pourrait autrement pénétrer par le câble dans le boîtier à bornes ou le moteur.

Veuillez consulter l'agence Flygt de votre secteur pour:

— le choix des équipements annexes;
— tout autre problème soulevé par l'installation.

Quel que soit le mode d'installation adopté, contrôler que le câble d'alimentation ne risque pas d'être aspiré par l'hélice.

Les câbles sont fragiles. Il convient donc d'éviter de les plier exagérément en cours d'installation, surtout au niveau de la bride d'entrée.

NOTA!
Si l'agitateur est dépourvu de concentrateur de flux, une butée doit être prévue sur la barre de guidage pour empêcher l'hélice de pivoter en marche et de venir heurter la paroi de la cuve.

Ne pas modifier la position de l'agitateur lorsqu'il est en fonctionnement.

Toutes les soudures doivent être décapées et meulées avant d'entrer en contact avec le liquide.

BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE

Equipements avec agrément Ex:
voir aussi **"Remarques applicables aux équipements avec agrément Ex"**, page 3.

Avant toute intervention sur l'équipement, contrôler qu'il est isolé de l'alimentation secteur et ne risque pas d'être mis sous tension par inadvertance.

Flygt décline toute responsabilité en cas de non-respect de cette clause.

Les interventions d'ordre électrique doivent être effectuées sous le contrôle d'un électricien agréé.

Respecter par ailleurs les prescriptions et réglementations locales.

Contrôler que la tension et la fréquence de l'alimentation secteur correspondent aux indications de la plaque signalétique.

Le moteur n'est pas commutable entre différentes tensions. Si un fonctionnement intermittent est prescrit (voir plaque signalétique), l'équipement doit alors être muni d'un dispositif de commande qui veille à cette intermittence.

Pour éviter les infiltrations de liquide à l'intérieur de l'agitateur ou de la pompe, contrôler:

— que la douille d'étanchéité et les rondelles de l'entrée de câble correspondent au diamètre extérieur du câble (voir la liste des pièces de rechange);

— que la gaine du câble n'est pas endommagée. Lors de la réutilisation d'un cable qui équipait déjà l'agitateur, il faut toujours en couper une partie pour que la douille d'étanchéité d'entrée de câble ne se retrouve pas au même endroit que précédemment.

A noter que l'intensité de démarrage peut être 3,5 fois plus élevée que l'intensité nominale. Contrôler que les fusibles ou les coupe-circuit sont calibrés en conséquence.

Le tableau (voir "Descriptif du produit") indique l'intensité nominale et l'intensité de démarrage. Fusibles et câbles doivent être choisis conformément aux réglementations locales.

Le relais de surintensité (disjoncteur de protection du moteur) doit être réglé sur la même intensité que l'intensité nominale du moteur figurant sur la plaque signalétique.

Lorsque l'ordre des phases est dans le sens des iguilles d'une montre, L1-L2-L3 (R-S-T), l'hélice tourne dans le sens correct, c'est-à-dire dans le sens des aiguilles d'une montre, vue du moteur. Contrôler l'ordre des phases du secteur.

Trois thermosondes sont incorporées au stator. Ces thermosondes sont normalement fermées. Elles peuvent être branchées sur une alimentation maxi de 250 V, avec intensité de coupure maxi de 4 A.

Relier les thermosondes au démarreur.

Pour respecter les conditions d'agrément, les équipements agréés Ex doivent être obligatoirement munis de thermosondes.

Câble d'alimentation

ATTENTION!
Si l'équipement doit être utilisé avec un moteur à fréquence variable (VFD), il peut être nécessaire de choisir un câble d'alimentation blindé.

Lire ettentivement les instructions concernant le moteur VFD.

En cas de besoin, contacter le distributeur ITT Flygt.

Le câble d'alimentation est de type SUBCAB® ou SUBCAB® AWG, ou de type HCR résistant aux produits chimiques.

Brancher le câble d'alimentation sur le bornier comme le montre la figure "Démarrage direct".

Les conducteurs du circuit auxiliaire sont à connecter sur les bornes T1 et T2.

Serrer les vis de telle sorte que l'entrée de câble soit totalement étanche.

Relier le câble d'alimentation au coffret de démarrage. Contrôler le sens de rotation. Voir "Contrôles avant mise en route".

Si le sens de rotation est incorrect, permuter deux des conducteurs de phases.

Si un agitateur monophasé tourne dans le mauvais sens, contacter le service après-vente Flygt.

NOTA!
Lorsque les câbles sont longs, il convient de tenir compte de la chute de tension au niveau de ces câbles, étant donné que la tension nominale du moteur est celle mesurée au bornier de l'équipement.

Par mesure de sécurité, le conducteur de terre doit être plus long que les conducteurs de phases. En effet, si le câble d'alimentation vient à être arraché par accident, le conducteur de terre doit être le dernier à se détacher, cela étant valable pour ses deux extrémités.

Contrôler que l'agitateur est correctement mis à la terre.

Lorsqu'il peut y avoir risque de contact avec l'équipement ou le liquide brassé, dans une exploitation agricole par exemple, la prise d'alimentation doit être non seulement mise à la terre, mais également munie d'un dispositif de protection supplémentaire en cas de défaut de terre.

Branchement du câble d'alimentation

Brancher le câble d'alimentation et les conducteurs du stator selon les indications des schémas de câblage.

L'équipement électrique doit être obligatoirement mis à la terre, même en ce qui concerne les dispositifs de commande ou de protection éventuels.

Le non-respect de cette consigne peut entraîner un danger mortel. Vérifier, en testant le circuit de terre, que la mise à la terre est assurée.

Les conducteurs non utilisés doivent être isolés.

Câble

Branchement	Demarreur
SUBCAB® 4Gx1,5+2x1,5 mm	
Brun	L1
Bleu	L2
Noir	L3
Jaune/vert	Terre
Noir T1	T1*
Noir T2	T2*

Branchement	Demarreur
SUBCAB® 14AWG/7	
Rouge	L1
Blanc	L2
Noir	L3
Jaune	GC**
Jaune/vert	Terre
Orange	T1*
Bleu	T2*

HCR SO7E6E5-7[1)]

Noir 1	L1
Noir 2	L3
Noir 3	L2
Noir 4	T1*
Noir 5	T2*
Noir 6	–
Jaune/vert	Terre

Stator

Conducteurs du stator

triphasé

U1	Rouge
V1	Brun
W1	Jaune
U2	Vert
V2	Bleu
W2	Noir
T1*	Blanc
T2*	Blanc

monophasée

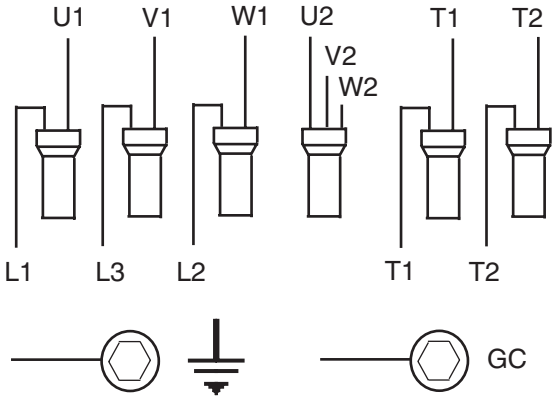
U1	Rouge
U2	Brun
Z1	Jaune
Z2	Noir
T1*	Blanc
T2*	Blanc

* Branchement sur le bornier des thermosondes du moteur et de l'équipement de surveillance.

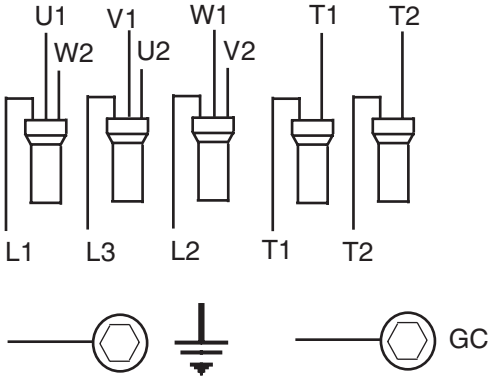
** GC = Ground check (Contrôle de mise à la terre)

[1)] Non applicable aux versions Ex

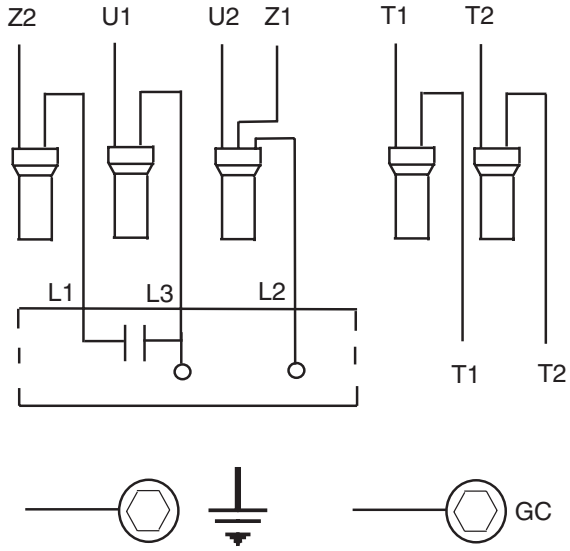
Alimentation triphasée Stator à 6 conducteurs, Y



Alimentation triphasée Stator à 6 conducteurs, Δ



Alimentation monophasée Stator à 4 conducteurs



Equipement de surveillance

Contrôler que l'équipement de surveillance incorporé est correctement branché.

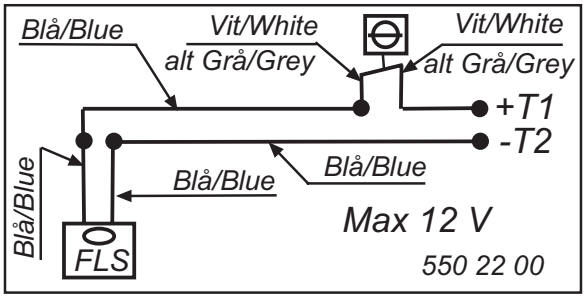
Détecteur d'infiltrations FLS

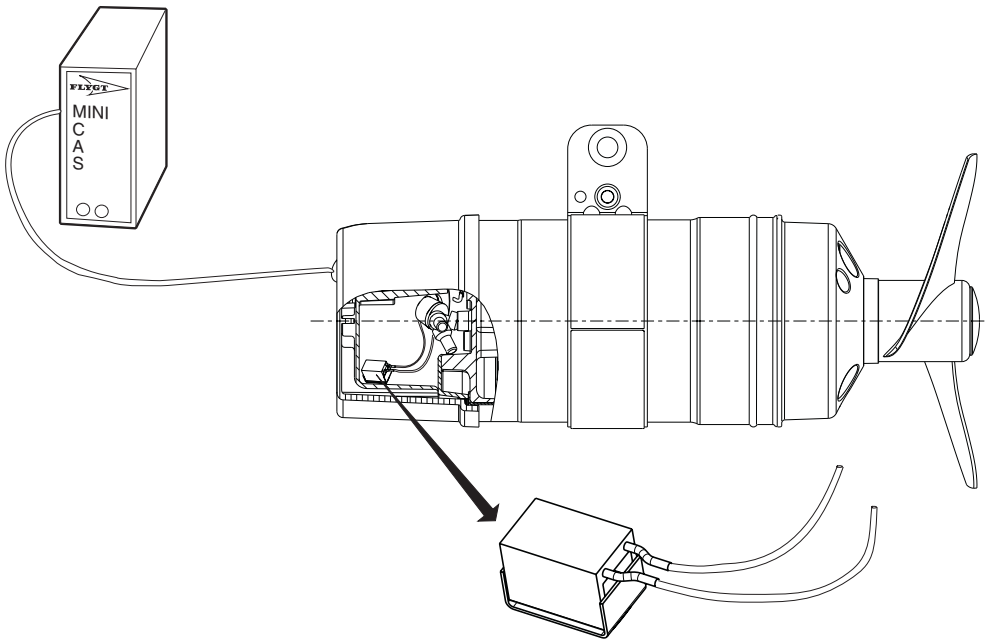
Le détecteur FLS est un petit détecteur à flotteur ayant pour fonction de déceler la présence d'eau dans le boîtier à bornes et le logement du stator.

Il est placé à la partie inférieure de boîtier à bornes.

Le signal est totalement compatible avec le système de surveillance MiniCAS.

NOTE: Pour son bon fonctionnement, l'agitateur doit être positionné à un angle verticale de ± 30° maximum.





FONCTIONNEMENT

Equipements avec agrément Ex:
voir aussi **"Remarques applicables aux équipements avec agrément Ex",** page 3.

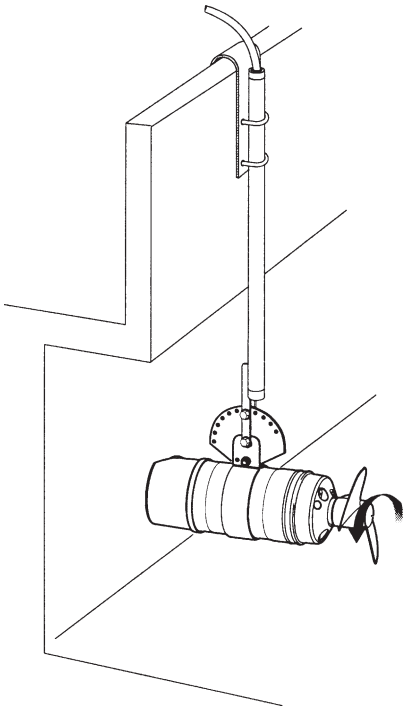
Contrôles avant mise en route

Contrôle de le bac à huile – l'agitateur ne doit en aucun cas fonctionner sans huile.

Enlever les fusibles ou ouvrir le coupe-circuit et contrôler qu'il est possible de tourner l'hélice à la main.

Contrôler que l'entrée de câble est bien serrée.

Contrôler le cas échéant que l'équipement de surveillance fonctionne.



Contrôler le sens de rotation. Voir l'illustration.

L'hélice doit tourner dans le sens des aiguilles d'une montre, vue du moteur.

L'équipement doit être fixé sur sa ou ses barres de guidage lors du contrôle du sens de rotation.

Faites attention à l'hélice, et à la réaction au démarrage, qui peut être brutale.

En marche

Faites attention à l'hélice lorsqu'elle tourne.

L'agitateur peut fonctionner avec ou sans concentrateur de flux selon l'application considérée. L'absence de concentrateur de flux oblige toutefois à faire très attention lors du démarrage et en marche.

Procéder à un essai de fonctionnement et noter l'intensité de démarrage. Il est normal, au cours de la phase de démarrage, que l'intensité excède pendant quelques secondes l'intensité nominale de 10–20%. Ensuite, en marche, elle doit par contre être inférieure à l'intensité nominale.

Une intensité excessive peut être due à une viscosité ou une densité élevée du liquide, ou à un réglage incorrect de l'agitateur.

Contrôler que l'agitateur ne vibre pas. Il peut se produire des vibrations par suite d'un brassage trop vigoreux dans une cuve de faible volume, lorsque l'arrivée et l'évacuation du liquide sont entravées, si l'hélice est endommagée ou mal équilibrée, ou dans le cas où l'hélice aspire de l'air.

Des vibrations peuvent aussi se produire en cas d'interférences entre plusieurs agitateurs.

Autre orientation de l'agitateur: veuillez consulter Flygt.

En service continu, l'hélice ne doit pas aspirer d'air (il ne doit pas se former de tourbillon).

NOTA!
Pour éviter tout risque de surchauffe, l'agitateur doit toujours fonctionner entièrement inmergé.

ENTRETIEN ET MAINTENANCE

Equipements avec agrément Ex: voir aussi **"Remarques applicables aux équipements avec agrément Ex",** page 3.

Consignes de sécurité

Avant toute intervention sur l'équipement, contrôler qu'il est isolé de l'alimentation secteur et ne risque pas d'être mis sous tension par inadvertance.

Cela concerne également le circuit auxiliaire.

Attention aux pièces endommagées ou usées, qui pourraient vous blesser.

NOTA: Cela concerne également le circuit auxiliaire.

Avant d'intervenir sur l'équipement, il est important:

— de contrôler qu'il a été soigneusement nettoyé;
— d'observer une hygiène personnelle stricte;
— de ne pas négliger les risques d'infections;
— de respecter les prescriptions de sécurité locales.

L'équipement est prévu pour utilisation dans des liquides susceptibles de présenter des risques pour la santé. Pour éviter toutes projections dans les yeux ou sur la peau, il convient donc de respecter les règles suivantes lors d'interventions sur l'équipement:

— Porter toujours des lunettes de protection et des gants en caoutchouc.
— Laver soigneusement l'agitateur à l'eau propre avant d'y toucher.
— Après démontage, laver également chaque pièce à l'eau propre.
— Couvrir d'un chiffon la vis de contrôle de l'espace d'étanchéité lors de son dévissage. La surpression due à l'infiltration évenuelle de liquide pourrait en effet provoquer des projections en direction de vos yeux ou d'autres parties de votre corps.

Voici comment procéder en cas de projections de produits chimiques dangereux dans les yeux:

— Laver immédiatement les yeux à l'eau courante pendant 15 minutes, en écartant les paupières avec les doigts.
— Consulter un ophtalmologiste.

sur la peau:

— Enlever les vêtements souillés,
— Laver à l'eau et au savon les surfaces de peau touchées.
— Consulter un médecin si nécessaire.

Il ne faut pas négliger les risques d'accidents. Veiller à ce que l'équipement ou des parties de celui-ci ne risquent pas de basculer.

Dans certaines installations, la surface de l'agitateur et le liquide environnant peuvent être chauds. Attention aux risques de brûlures.

Maintenance

Contrôles et intervalles de maintenance

Des contrôles réguliers et une maintenance préventive garantissent un fonctionnement plus fiable. Le tableau ci-après indique les intervalles de contrôle et de révision recommandés.

Ces intervalles sont divisés en deux groupes, A et B, selon la température du liquide et le degré d'usure.

Groupe	Usure/température	Contrôle	Révision
A	• Nulle ou modérée 40°C	Toutes les 8 000 heures ou une fois par an	Tous les cinq ans ou toutes les 50 000 heures
B	• Nulle ou modérée 40°C—90°C • Forte 40°C • Garniture mécanique intérieure (Csb)	Toutes les 4 000 heures ou deux fois par an	Tous les deux ans ou toutes les 20 000 heures, ou lorsqu'un contrôle en révèle la nécessité

Les révisions doivent être effectuées en atelier.

La tendance au blocage est facilement décelable avec un ampèremètre.

NOTA: Contrôler l'hélice. Si elle est fortement usée, cela peut surcharger le moteur.

Contrôles

Les contrôles portent sur les points suivants:
— Remplacement de tous les éléments usés.
— Contrôle de tous les assemblages vissés.
— Contrôler la quantité d'huile et sa qualité.
— Contrôler qu'il n'y a pas de liquide dans l'espace d'inspection.
— Contrôle de l'entrée de câble et du câble.
— Contrôle du fonctionnement de l'équipement de démarrage.
— Contrôle du fonctionnement de l'équipement de surveillance.
— Contrôle du sens de rotation.
— Contrôle du dispositif de levage et des barres de guidage (jeu et usure).
— Contrôle de l'isolation électrique.
— Remplacement de tous les joints toriques déposés lors des contrôles.
— Contrôle et nettoyage de l'espace autour des joints. Voir également "Contrôles recommandés".

Révision complète

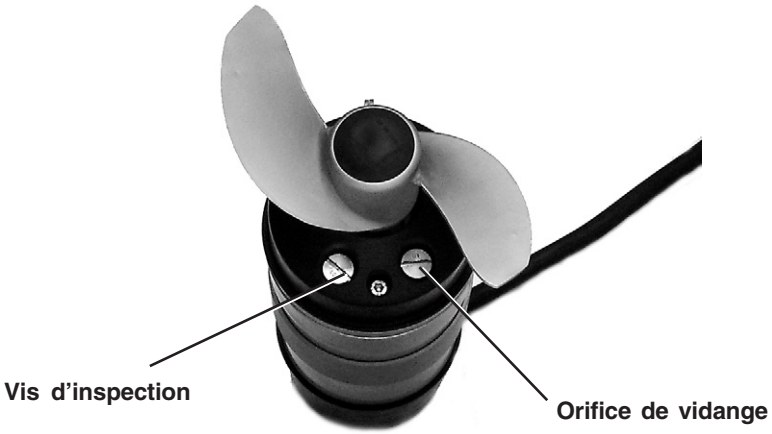
Les révisions exigent un outillage spécial et doivent être obligatoirement confiées à un atelier SAV agréé. En plus du contenu des contrôles, la révision comprend:

— Remplacement des roulements à billes.
— Remplacement des garnitures d'étanchéité d'arbre.
— Vidange de l'huile.
— Remplacement des joints toriques.
— Remplacement des joints d'entrée de câble et déplacement de la position du câble dans l'entrée de câble.
— Remplacement du câble.

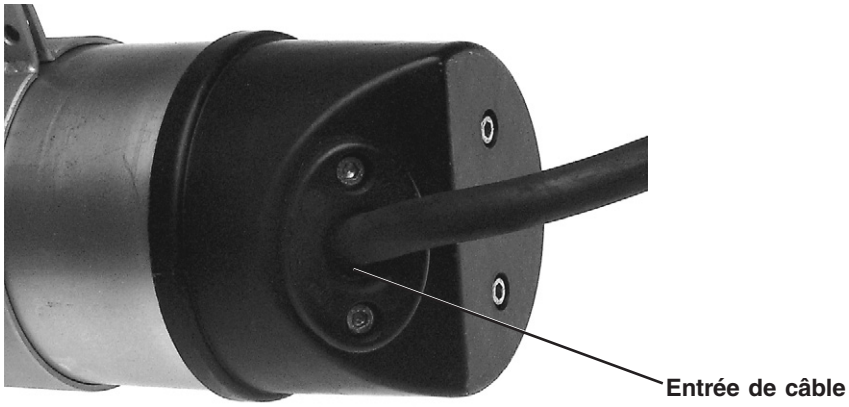
Contrat de maintenance

Flygt propose en règle générale des contrats de maintenance établis sur une base préventive. Pour toute information complémentaire, veuillez contacter l'agence Flygt de votre secteur.

Contrôles recommandés

Point de contrôle	Mesures à prendre
Eléments visibles de l'équipement et de l'installation	Remplacer ou réparer les pièces usées ou endommagées. Vérifier le serrage de l'ensemble des vis, boulons et écrous. Contrôler l'état de la poignée de transport ou des anneaux de levage, des chaînes et des élingues. Contrôler la verticalité des barres de guidage. Remplacer les pièces usées si elles nuisent au bon fonctionnement de l'équipement.
Quantité d'huile	 **ATTENTION.** En cas de fuites au niveau de la garniture mécanique, le bac à huile peut se trouver en surpression. Pour éviter toutes éclaboussures, couvrir avec un chiffon la vis de vidange d'huile. Pour plus de précisions, voir "Consignes de sécurité".  **Vis d'inspection** **Orifice de vidange** Contrôler le bac à huile – l'agitateur ne doit en aucun cas fonctionner sans huile. Contrôler l'état de l'huile. Si l'huile est de couleur anormale ou si elle contient une importante proportion de liquide ambiant, la remplacer. Laisser fonctionner l'agitateur pendant 8 000 heures ou un an, puis contrôler l'huile. Si celle-ci contient à nouveau une trop forte quantité de liquide ambiant, la cause peut être une garniture défectueuse. Contacter dans ce cas un atelier SAV Flygt.
Espace d'inspection	Dévissez la vis d'inspection et vérifiez la présence de liquide dans l'espace d'inspection. S'il y a du liquide, la cartouche d'étanchéité est sans doute défaillante. Contacter dans ce cas le service après-vente Flygt.

Point de contrôle	Mesures à prendre

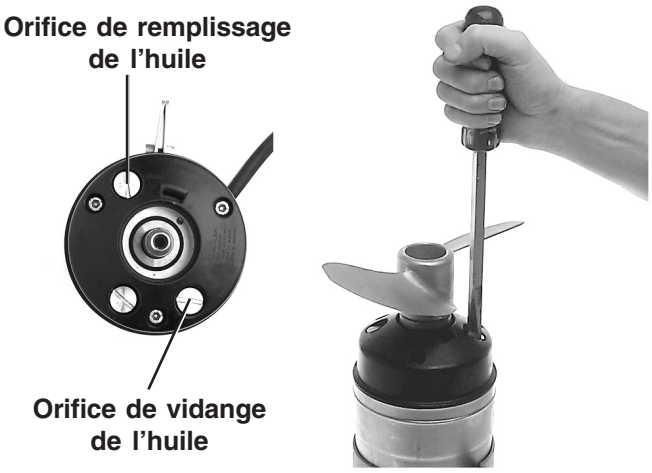


Entrée de câble	Contrôler l'étanchéité de l'entrée de câble. En cas de fuite: — Contrôler que l'entrée de câble est bien serrée et étanche. — Raccourcir le câble de quelques centimètres de manière que les douilles d'étanchéité ne se retrouvent pas au même endroit que précédemment sur le câble. — Remplacer les douilles d'étanchéité. — Contrôler que la bague, les douilles d'étanchéité et les rondelles s'ajustent parfaitement au diamètre du câble.
Câble	Remplacer le câble si sa gaine extérieure est endommagée. Contrôler que les câbles ne forment pas de plis et ne sont pas pincés.
Démarreur	En cas de défectuosité au niveau du démarreur, faire appel à un électricien.
Equipement de surveillance (à contrôler fréquemment)	Suivre les directives données par le constructeur. Contrôler: — que les signaux et les déclenchements fonctionnent; — que les relais, les témoins lumineux, les fusibles et les connexions sont en bon état. Remplacer les éléments défectueux.
Sens de rotation de l'hélice (essai à effectuer sous tension)	Si l'hélice ne tourne pas dans le sens des aiguilles d'une montre, vue du moteur, permuter deux des conducteurs de phases. Un sens de rotation incorrect réduit les performances et risque de surcharger le moteur. Le contrôle du sens de rotation est à effectuer après chaque nouveau branchement.
Isolation du stator	Mesurer l'isolation du stator. Avec un mégohmmètre de 1 000 V CC, la valeur obtenue entre les phases, et entre chaque phase et la terre, ne doit pas être inférieure à 5 mégohm.

Remplacement de l'huile

Vidange de l'huile

En cas de fuites au niveau de la garniture mécanique, le bac à huile peut se trouver en surpression. Pour éviter toutes éclaboussures, couvrir avec un chiffon la vis de vidange d'huile.



Dévisser les deux vis. Placer récipient sous l'agitatuer pour récupérer l'huile.

Remplissage de l'huile

Refaire le plein d'huile propre par l'orifice de remplissage. L'agitateur doit être en position verticale. Remplacer systématiquement les joints toriques de vis de remplissage et de vidange d'huile. Couple de serrage **10 Nm.**

La quantité d'huile recommandée pour les agitateurs 4610 et 4620 est de **15 centilitres.**

Huile

Nous recommandons d'utiliser de l'huile Mobil Whiterex ou Shell Ondina ayant un indice de viscosité ISO VG15 à 32.

Pour les applications n'exigeant pas de l'huile de paraffine, il est possible d'utiliser une huile minérale (huile pour compresseur ou huile hydraulique par exemple) de même indice de viscosité, c'est-à-dire VG15 à 32. Une huile moteur ordinaire de type SAE 5(W) à SAE 25(W) peut également convenir.

L'équipement est livré d'usine rempli d'huile de paraffine inodore et sans saveur, appropriée pour l'eau brute oue l'eau propre.

Cette huile a l'agrément 172.878 (FDA = Food and Drug Administration authority, USA).

Remplacement de l'hélice

Démontage

Les pales d'une hélice usée peuvent avoir des bords extrêmement tranchants. Porter des gants de protection!

Déposer le capuchon de protection.

Dévisser la vis d'hélice avec une clé 6 pans M8.

Déposer l'hélice.

Remontage

Vérifier que l'extrémité de l'arbre est propre et dépourvue de bavures. Enlever les écailles éventuelles avec une toile éméri fine.

Contrôler que l'anneau d'étanchéité est correctement positionné.

Emboîter l'hélice sur l'arbre.

Mettre en place la rondelle sur la vis, puis assembler et serrer au couple de 17 Nm. Remonter le capot de protection.

Contrôler qu'il est possible de tourner l'hélice à la main.

RECHERCHE DES PANNES

Pour la recherche des pannes d'origine électrique, il faut disposer d'un contrôleur universel, d'une lampe témoin et du schéma de câblage approprié.

Lors de la recherche des pannes, l'alimentation électrique doit être coupée de telle sorte qu'elle ne puisse être rétablie par inadvertance, sauf bien entendu pour les contrôles qui ne peuvent s'effectuer que sous tension.

Avant de brancher l'agitateur ou la pompe, contrôler qu'il n'y a personne à proximité.

Utiliser le schéma ci-après pour faciliter la recherche des pannes. Ce schéma part naturellement du principe que l'équipement et l'installation fonctionnaient initialement sans problème.

Les interventions au niveau de l'équipement électrique doivent être effectuées par un électricien agréé.

Respecter par ailleurs les réglementations locales et les consignes de sécurité données.

1. La machine ne démarre pas

Le tableau de commande affiche-t-il un signal d'alarme?

Oui → En rechercher la cause:
- — Si la température du stator est excessive, contrôler que l'hélice tourne sans difficulté.
- — En cas de défaut au niveau des thermosondes, contacter l'agence Flygt de votre secteur.

Contrôler que le relais de surintensité est réenclenché.

Non ↓

Est-il possible de mettre l'agitateuren marche manuellement?

Oui → Equipement de commande défectueux.

Contrôler:
- — que toutes les connexions sont en bon état;
- — les relais et les contacteurs;
- — que le sélecteur "Man/Auto" (Manuel/Automatique) établit le contact dans ses deux positions.

Non ↓

L'installation est-elle alimentée en tension?

Non → Contrôler:
- — que l'interrupteur général est enclenché;
- — que la tension auxiliaire arrive au coffret de démarrage et que les fusibles du démarreur sont en bon état;
- — que toutes les phases de la ligne d'alimentation sont sous tension;
- — que tous les fusibles sont en bon état et correctement montés;
- — que le relais de surintensité est réenclenché;
- — qu'il n'y a pas de rupture du câble d'alimentation.

Oui ↓

Le condensateur de démarrage est-il défecteux (moteur monophasé uniquement)?

Oui → Le remplacer.

Non ↓

L'hélice est-elle bloquée?
ATTENTION: Couper l'alimentation électrique avant de contrôler l'hélice.

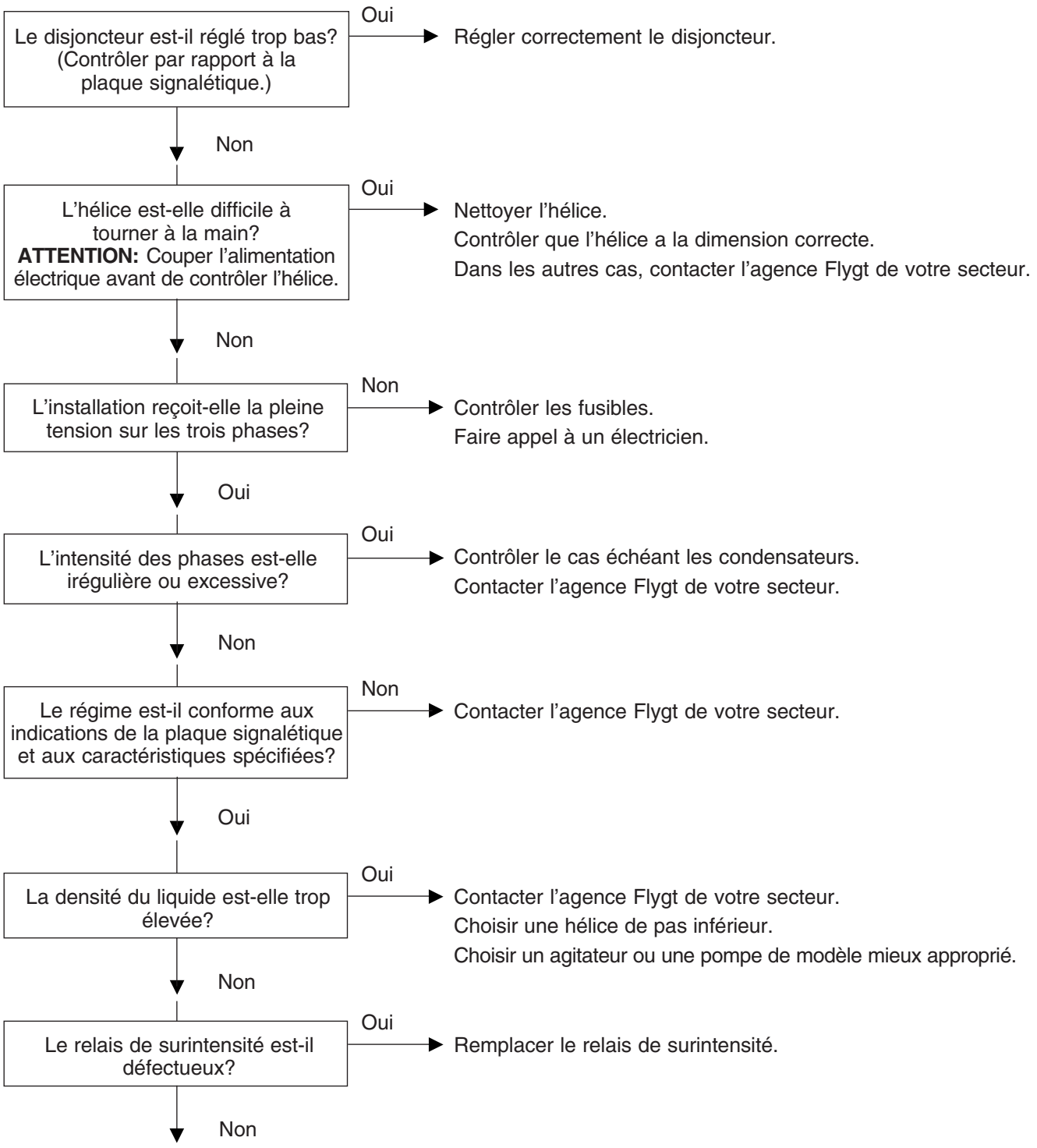
Oui → Nettoyer l'hélice.

Non ↓

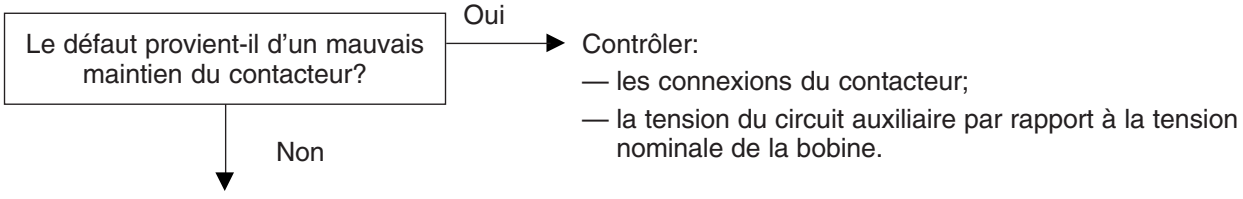
Contacter l'agence Flygt de votre secteur.

Equipements avec agrément Ex:
voir aussi **"Remarques applicables aux équipements avec agrément Ex",**
page 3.

2. La machine démarre, mais le disjoncteur intervient


Le disjoncteur est-il réglé trop bas? (Contrôler par rapport à la plaque signalétique.)
Oui
Régler correctement le disjoncteur.
Non
L'hélice est-elle difficile à tourner à la main? **ATTENTION:** Couper l'alimentation électrique avant de contrôler l'hélice.
Oui
Nettoyer l'hélice.
Contrôler que l'hélice a la dimension correcte.
Dans les autres cas, contacter l'agence Flygt de votre secteur.
Non
L'installation reçoit-elle la pleine tension sur les trois phases?
Non
Contrôler les fusibles.
Faire appel à un électricien.
Oui
L'intensité des phases est-elle irégulière ou excessive?
Oui
Contrôler le cas échéant les condensateurs.
Contacter l'agence Flygt de votre secteur.
Non
Le régime est-il conforme aux indications de la plaque signalétique et aux caractéristiques spécifiées?
Non
Contacter l'agence Flygt de votre secteur.
Oui
La densité du liquide est-elle trop élevée?
Oui
Contacter l'agence Flygt de votre secteur.
Choisir une hélice de pas inférieur.
Choisir un agitateur ou une pompe de modèle mieux approprié.
Non
Le relais de surintensité est-il défectueux?
Oui
Remplacer le relais de surintensité.
Non
Contacter l'agence Flygt de votre secteur.

3. La machine démarre et s'arrête continuellement


Le défaut provient-il d'un mauvais maintien du contacteur?
Oui
Contrôler:
— les connexions du contacteur;
— la tension du circuit auxiliaire par rapport à la tension nominale de la bobine.
Non
Contacter l'agence Flygt de votre secteur.

Si le disjoncteur déclenche de manière répétitive, ne pas essayer de le réenclencher à tout prix.

FLYGT

www.flygt.com

4610, 4620.01.05. Fr. 05.04. © ITT FLYGT AB 893496